

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **09274218 A**

(43) Date of publication of application: **21.10.97**

(51) Int. Cl

G03B 9/00

B32B 27/08

B32B 27/18

B32B 27/20

C08J 7/04

(21) Application number: **08108657**

(71) Applicant: **DAINIPPON PRINTING CO LTD**

(22) Date of filing: **05.04.96**

(72) Inventor: **YAMAZAKI TAKUYA**

(54) LIGHT SHIELDABLE FILM

(57) Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a light shieldable film for optical apparatus which is lightweight and is excellent in performance, such as light shieldability, slipperiness, wear resistance, antistatic property and flatness and is excellent in productivity as well.

black to be included therein in such a manner that the mixing ratio thereof attains a range of 65/35 to 95/5. The layers are so constituted that the total carbon black as the amt. of the addition attains 40 to 70 pts.wt. per 100 pts.wt. total resin component.

COPYRIGHT: (C)1997,JPO

SOLUTION: This light shieldable film is formed by using a film essentially consisting of a thermoplastic resin for a base material film and providing both surfaces thereof with layers consisting of thermosetting resin contg. carbon black, lubricants and matting agents. The base material film is preferably a biaxially stretched polyethylene terephthalate film contg. the carbon black in order to improve the light shieldability. Polyurethane is used for the thermosetting resin layers. The carbon black having excellent colorability and the carbon black having excellent electrical conductivity are used for the carbon

(19)日本国特許庁 (J P)

(12)公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平9-274218

(43)公開日 平成9年(1997)10月21日

(51)Int.CI. ⁶	識別記号	序内整理番号	F I	技術表示箇所
G03B 9/00		G03B 9/00		A
B32B 27/08		B32B 27/08		
27/18		27/18		Z
27/20		27/20		Z
C08J 7/04		C08J 7/04		Z
			審査請求 未請求 請求項の数 3 F D (全 8 頁)	

(21)出願番号 特願平8-108657	(71)出願人 大日本印刷株式会社 東京都新宿区市谷加賀町一丁目1番1号
(22)出願日 平成8年(1996)4月5日	(72)発明者 山崎 拓也 東京都新宿区市谷加賀町一丁目1番1号 大日本印刷株式会社内
	(74)代理人 弁理士 小西 淳美

(54)【発明の名称】遮光性フィルム

(57)【要約】

【課題】 軽量で遮光性、滑り性、耐摩耗性、帯電防止性、平面性などの性能に優れると共に生産性にも優れた光学機器用の遮光性フィルムを提供する。

【解決手段】 基材フィルムに熱可塑性樹脂を主成分とするフィルムを用い、その両面にカーボンブラック、滑剤、艶消し剤を含有する熱硬化性樹脂からなる層を設けて遮光性フィルムを構成する。尚、基材フィルムには遮光性をよくするためカーボンブラックを含有する2軸延伸ポリエチレンテレフタレートフィルムが好ましく、また、熱硬化性樹脂層にはポリウレタンを用い、これに含有させるカーボンブラックには着色性に優れたカーボンブラックと導電性に優れたカーボンブラックとを混合比が65/35~95/5の範囲になるように用い、且つその添加量を総樹脂成分100重量部に対して総カーボンブラックが40~70重量部になるように構成することが好ましい。

【特許請求の範囲】

【請求項1】 熟可塑性樹脂を主成分とする基材フィルムの両方の面に、カーボンブラック、滑剤、艶消し剤を含有する熟硬化性樹脂層が設けられていることを特徴とする遮光性フィルム。

【請求項2】 前記熟硬化性樹脂層に含有されるカーボンブラックが、着色用カーボンブラックと、導電性カーボンブラックとの混合物からなり、且つ、該着色用カーボンブラックは、チャンネルブラック、ランプブラック、着色用ファーネスブラック、アセチレンブラックの中から選ばれる一種または二種以上の混合物からなり、また、該導電性カーボンブラックは、ケッテンブラック、もしくは導電性ファーネスブラックのいずれか、または、両者の混合物からなり、更に、前記着色用カーボンブラックと導電性カーボンブラックとの混合比率が $65/35 \sim 95/5$ の範囲であると同時に、前記熟硬化性樹脂層中に含有されるカーボンブラックの量が、総樹脂成分100重量部に対して、総カーボンブラックの量で $40 \sim 70$ 重量部であることを特徴とする請求項1記載の遮光性フィルム。

【請求項3】 前記熟硬化性樹脂層の熟硬化性樹脂がポリウレタンであることを特徴とする請求項1または2に記載の遮光性フィルム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、遮光性フィルムに関する、特に、写真用カメラ、ビデオカメラなどの光学機器用の絞り羽根部材に使用する遮光性フィルムに関する。

【0002】

【従来の技術】 写真用カメラ、ビデオカメラなどの光学機器用の絞り羽根部材は、本来、光を遮るためにものであり、本質的に遮光性を有することが必要である。また、表面で光が反射しないよう効果的に光を吸収することも必要であるため、表面層が黒色であってしかも艶消し(マット)であることが要求される。更に、羽根は互いに重なりあって作動するため、平面性がよく、滑り性、耐摩耗性、帯電防止性などにも優れていなければならない。このような要求性能に応える材料として、従来、黒色に着色した $50\mu m \sim 100\mu m$ 程度の厚さの金属シートが用いられてきた。しかし、金属シートを用いた場合、長所も多い反面、コスト高であると共に軽量性に劣り、特に、近年の自動化された光学機器類においては、モーター負荷が大きいという欠点が顕著になってきた。

【0003】 従って、羽根の軽量化の要望が高まり、一部では金属シートに換えて黒色化したプラスチックフィルムが使用され始めている。具体的な例として、例えば、①カーボンブラックを高濃度に混練したプラスチックをフィルム化し、その表面をサンドブラストにより粗

面化したもの。また、②シャッター羽根、絞り羽根として、カーボンブラックなど黒色顔料を含有させたポリエスチルフィルムに熟硬化性の艶消し塗料をコーティングし、更に帯電防止剤を浸漬処理により付着させたもの。などが提案されている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】 しかし、前記①のものは、サンドブラストなど製造工程が複雑であり、コストも高く、また、滑り性、光の吸収性を表面の凹凸で発現させているため、使用中の摩耗などによる性能の経時変化が大きい欠点があった。また、②のものについても、帯電防止剤の浸漬処理など製造工程が煩雑であると同時に、帯電防止剤の付着により、滑り性が劣る上、導電性(表面比抵抗の低下)も充分でないという問題があった。本発明は、上述のような従来技術の問題点に鑑みてなされたものであり、軽量であって、且つ、遮光性、滑り性、耐摩耗性、帯電防止性、平面性などの性能に優れるとともに、生産性にも優れた光学機器用の遮光性フィルムを提供することを目的とする。

【0005】

【課題を解決するための手段】 上記の目的は、以下の本発明により達成される。即ち、請求項1に記載の発明は、熟可塑性樹脂を主成分とする基材フィルムの両方の面に、カーボンブラック、滑剤、艶消し剤を含有する熟硬化性樹脂層が設けられていることを特徴とする遮光性フィルムからなる。

【0006】 そして、請求項2に記載の発明は、前記熟硬化性樹脂層に含有されるカーボンブラックが、着色用カーボンブラックと、導電性カーボンブラックとの混合

30 物からなり、且つ、該着色用カーボンブラックは、チャンネルブラック、ランプブラック、着色用ファーネスブラック、アセチレンブラックの中から選ばれる一種または二種以上の混合物からなり、また、該導電性カーボンブラックは、ケッテンブラック、もしくは導電性ファーネスブラックのいずれか、または、両者の混合物からなり、更に、前記着色用カーボンブラックと導電性カーボンブラックとの混合比率が $65/35 \sim 95/5$ の範囲であると同時に、前記熟硬化性樹脂層中に含有されるカーボンブラックの量が、総樹脂成分100重量部に対して、総カーボンブラックの量で $40 \sim 70$ 重量部であることを特徴とする請求項1記載の遮光性フィルムである。

【0007】 また、請求項3に記載の発明は、前記熟硬化性樹脂層の熟硬化性樹脂がポリウレタンであることを特徴とする請求項1または2に記載の遮光性フィルムからなる。

【0008】

【発明の実施の形態】 以下に、本発明の光学機器用の遮光性フィルムの実施の形態について説明する。本発明の遮光性フィルムに用いる基材フィルムには、耐熱性、剛

3

性、機械的強度、寸法安定性、耐候性、耐水性、耐薬品性などの性能のほか、加工性なども必要であり、多少の制約はあるが各種の熱可塑性樹脂フィルムが使用できる。例えば、ポリエチレンテレフタレート、ポリエチレンナフタレートなどのポリエステル系樹脂、ナイロン6、ナイロン66、ナイロン12、ナイロンMXD-6などのポリアミド、ポリビニリデンクロライド、ポリカーボネート、ポリブロビレンなどのほか、ポリフェニレンスルフィド(PPS)、ポリエーテルケトン(PEEK)、ポリスルホン(PSF)、ポリエーテルスルホン(PES)、ポリエーテルイミド(PEI)、ポリイミド(PI)などのエンジニアリングプラスチックのフィルムも使用できる。只、コスト、および、耐熱性、剛性など前記の性能、加工性などを総合的に考慮した場合には、2軸延伸ポリエステルフィルムが特に適している。

【0009】そして、このような基材フィルムには、フィルム自体にもカーボンブラックなどの黒色顔料を含有させておくことが好ましい。それにより、基材フィルムの両方の面に設ける、カーボンブラック等を含有する熱硬化性樹脂層によって付与される遮光性を補助し、向上させるだけでなく、得られた遮光性フィルムを所定の形状にカットして、絞り羽根など光学機器の部材に仕上げた際、フィルムの切断面など端面から侵入する光線も遮光できるようになる。このような基材フィルムの厚さは、30μm～150μmの範囲が適当である。厚さが30μm未満の場合は、剛性が不足し、また、厚さが150μmを超える場合は、軽量性に劣るため好ましくない。

【0010】本発明の遮光性フィルムは、前述したように、軽量性、遮光性と共に、滑り性、耐摩耗性、帯電防止性、平面性に優れていることが必要であり、この点から前記基材フィルムの両方の面に、カーボンブラック、滑剤、艶消し剤を含有させた熱硬化性樹脂層を設けることを特徴としている。熱硬化性樹脂の硬化膜は、一般的に硬さがあり、耐熱性にも優れるため、遮光性フィルムの耐摩耗性、耐熱性を向上させる点で適している。そして、基材フィルムの両方の面に前記熱硬化性樹脂層を設けることにより、両面にその性能を付与できるだけでなく、表裏両面の物性が同一になり、カールの発生も抑制され平面性も向上させることができる。

【0011】このような熱硬化性樹脂層に用いる熱硬化性樹脂としては、例えば、ポリウレタン、アルキド樹脂、アクリル樹脂、不飽和ポリエステル樹脂、エポキシエステル樹脂、エポキシ樹脂、エポキシアクリレート系樹脂、ウレタンアクリレート系樹脂、ポリエステルアクリレート系樹脂、ポリエーテルアクリレート系樹脂のほか、フェノール樹脂、メラミン樹脂、ジアリルフタレート樹脂、尿素樹脂などが挙げられ、これらを単独、または、混合可能なものは2種以上を混合して使用してもよい。

4

【0012】基材フィルムの両方の面に、熱硬化性樹脂層を設ける方法は、上記のような熱硬化性樹脂の液、または溶液中に所定の材質のカーボンブラックと滑剤と艶消し剤とを、それぞれ所定の量で均一に分散させて塗布液とし、これをロールコート、マイクロバーコート、エアナイフコートなど公知の塗布手段により、塗布し、必要な場合には不要な溶剤成分を乾燥し、更に、適する加熱または加熱加圧条件で反応・硬化させることにより設けることができる。只、硬化条件に高温、或いは、加熱加圧などを要するものは、生産性の点では好ましくなく、できるだけ低温で硬化できるものが好ましい。

【0013】また、熱硬化性樹脂の種類によっては、硬化手段に紫外線(UV)照射や、電子線(EB)照射を利用できるものもあり、それぞれ対応する照射装置を使用して硬化させることにより生産性を著しく向上させることができる。只、本発明の場合、塗布液にカーボンブラックを多量に含有させているため、紫外線(UV)の照射は、カーボンブラックに紫外線が吸収され効率が低下するので、電子線照射の方が効果的である。

【0014】このように、熱硬化性樹脂の選定に際しては、その硬化条件などによる生産性の良否と共に、基材フィルムとの密着性や塗膜の強度など性能面も併せて総合的に判断する必要がある。この点、前記熱硬化性樹脂の中で、ポリウレタンは、上記密着性や耐摩耗性などの性能、および加工性、経済性など総合的に優れており、特に好ましい。ポリウレタンは、ポリイソシアネートとポリオールとの反応によって得られるウレタン結合(カルバミン酸エステル結合)を有する一群の高分子物質であって、反応に用いるポリイソシアネートとポリオールの種類によって、種々のポリウレタンが得られる。

【0015】例えば、反応するいずれの化合物も2官能性である場合には、線状の熱可塑性ポリウレタンが得られるが、本発明においては、このような熱可塑性ポリウレタンは除外し、少なくともいずれか一方が3官能性以上の場合や、側鎖反応が起こった場合に得られる網状構造を有するポリウレタンを用いるものである。また、ポリイソシアネートと反応する化合物は、ヒドロキシ基を有する物質のほかに、アミノ基などの活性水素を有する物質があり、大部分のポリウレタンは、ポリイソシアネートと含活性水素化合物とが反応して構成されるウレタン、尿素、アロファナート、ビュレットなどの結合がポリマー中に複合的に含有される複雑なポリイソシアネート誘導ポリマーである。従って、ポリウレタンの場合、反応させる化合物の構造などによって比較的軟らかいものから硬いものまで、多種多様な性状に調整できる利点がある。

【0016】本発明の遮光性フィルムにおいて、熱硬化性樹脂層は、硬すぎても塗膜の割れが生じ易くなるため、加工後の遮光性フィルムの巻き上げや、その他の取り扱いなどにおいて割れが生じない程度の可操作性を有す

ことが好ましい。このためには、熱硬化性樹脂自体の構成成分の調整によっても対処できるが、例えば、塩化ビニル-酢酸ビニル共重合樹脂などのような熱可塑性樹脂を更に添加することにより、可焼性を付与することができる。また、熱可塑性樹脂の添加は、熱硬化性樹脂層の基材フィルムへの密着性の向上にも役立たせることができる。

【0017】そして、熱硬化性樹脂層に含有させるカーボンブラックは、熱硬化性樹脂層を黒色に着色し遮光性を付与すると共に、導電性を付与して静電気の帯電を防止するために添加するものである。従って、少なくとも、着色性に優れた着色用カーボンブラックと、導電性の付与に適した導電性カーボンブラックの2種類を併用することが好ましい。着色用カーボンブラックとしては、チャンネルブラック、ランプブラック、着色用ファーネスブラック、アセチレンブラックなどが挙げられ、導電性カーボンブラックとしては、ケッテンブラック、導電用ファーネスブラックなどが挙げられる。そして、着色用カーボンブラックと導電性カーボンブラックとの配合比率は、65:35~95:5の範囲が好ましく、更にこのようなカーボンブラックの熱硬化性樹脂層への添加量は、熱硬化性樹脂層の総樹脂成分100重量部に対して、総カーボンブラックの量が40~70重量部の範囲が好ましい。このように構成することにより、一層効果的に遮光性と導電性、即ち、帯電防止性とを付与できるようになる。しかも、その帯電防止性は、表面に帯電防止剤を塗布などにより付着させる方法でないため、表面の滑り性に影響を与えることなく、耐久性があり、且つ、表面抵抗値を充分に小さくすることもできる。

【0018】熱硬化性樹脂層に含有させる滑剤は、表面の滑り性をよくし、絞り羽根などに加工した際、作動時の摩擦抵抗を小さくすると共に、表面の耐摩耗性を向上させるために添加するもので、具体的にはポリエチレンワックス、パラフィンワックス、脂肪酸アミド、シリコン樹脂、フッ素系樹脂、二硫化モリブデンなどが挙げられる。そして、これらの中から一種単独、または二種以上を混合して使用することができる。また、このような

実施例1の熱硬化性樹脂層用塗布液の組成

①熱硬化性樹脂（ポリウレタン）

アクリル酸、ヒドロキシプロピルアクリレート、ステレン、 メチルメタクリレート、ブチルメタクリレート、ブチルアクリレートからなるアクリルポリオール キシリレンジイソシアネートプレポリマー	105重量部 40重量部
--	-----------------

②着色用カーボンブラック

着色用ファーネスブラック

70重量部

③導電性カーボンブラック

ケッテンブラック

20重量部

④艶消し剤（マイクロシリカ）

25重量部

⑤滑剤（フッ素樹脂粉末）

30重量部

滑剤の添加量は、滑剤の種類によっても異なるが、熱硬化性樹脂層の総樹脂成分100重量部に対して、滑剤3~35重量部程度の範囲が好ましい。滑剤の添加量が3重量部未満では、滑り性が不足し、35重量部を超える場合は多すぎて摩擦により部分的な擦れ落ちを生じるなど好ましくない。

【0019】また、熱硬化性樹脂層に含有させる艶消し剤は、表面光沢度を低くして入射光の反射を少なくし、カーボンブラックによる黒色着色層に光を効率的に吸収させて遮光性を高めるために添加するもので、例えば、マイクロシリカ、炭酸カルシウム、アルミナなどが使用できる。艶消し剤の添加量は、熱硬化性樹脂層の総樹脂成分100重量部に対して、艶消し剤8~25重量部程度が適当である。艶消し剤の添加量が8重量部未満の場合は、表面光沢度が高くなり過ぎたり、滑り性の低下を生じることもあり好ましくなく、また、25重量部を超えると、摩擦により部分的な擦れ落ちを生じたり、更には滑り性の妨げにもなるため好ましくない。以上のように構成される熱硬化性樹脂層の厚さは、5~15μmが好ましい。厚さが5μm未満の場合は、ピンホールなどを生じ易く、充分な遮光性を得ることが難しく、また、15μmを超える厚さは、その必要性がなく、むしろ塗膜の割れなどを生じ易くなるため好ましくない。

【0020】

【実施例】以下に、実施例および比較例を挙げて本発明を更に具体的に説明する。但し、本発明はこれらの実施例に限定するものではない。熱可塑性樹脂を主成分とする基材フィルムとして、黒着色の2軸延伸ポリエチレンテレフタレートフィルム（ルミラーX30 東レ（株）製）を使用し、その両方の面に下記の実施例1~3および比較例1~3の組成の熱硬化性樹脂層用塗布液をロールコーティング（3本ロール方式）により、乾燥時の膜厚が表裏ともそれぞれ10μmとなるように塗布・乾燥、および40℃で2週間のエージング処理を行って各熱硬化性樹脂層を形成し、実施例1、2、3、および比較例1、2、3の遮光性フィルムを作成した。

【0021】

⑥溶剤 (トルエン／酢酸エチル 重量比 1 : 1)

750 重量部

【0022】

実施例 2 の熱硬化性樹脂層用塗布液の組成

①熱硬化性樹脂 (ポリウレタン)

アクリル酸、ヒドロキシプロピルアクリレート、スチレン、 メチルメタクリレート、ブチルメタクリレート、ブチルアクリレートからなるアクリルポリオール	80 重量部
キシリレンジイソシアネートプレポリマー	75 重量部

②添加熱可塑性樹脂

塩化ビニルー酢酸ビニル共重合体	40 重量部
-----------------	--------

③着色用カーボンブラック

着色用ファーネスブラック	70 重量部
--------------	--------

④導電性カーボンブラック

ケッテンブラック	25 重量部
----------	--------

⑤艶消し剤 (マイクロシリカ)

10 重量部

⑥滑剤 (フッ素樹脂粉末)

10 重量部

⑦溶剤 (トルエン／酢酸エチル 重量比 1 : 1)

765 重量部

【0023】

実施例 3 の熱硬化性樹脂層用塗布液の組成

①熱硬化性樹脂 (ポリウレタン)

アクリル酸、ヒドロキシプロピルアクリレート、スチレン、 メチルメタクリレート、ブチルメタクリレート、ブチルアクリレートからなるアクリルポリオール	100 重量部
キシリレンジイソシアネートプレポリマー	58 重量部

②添加熱可塑性樹脂

塩化ビニルー酢酸ビニル共重合体	60 重量部
-----------------	--------

③着色用カーボンブラック

着色用ファーネスブラック	85 重量部
--------------	--------

④導電性カーボンブラック

ケッテンブラック	35 重量部
----------	--------

⑤艶消し剤 (マイクロシリカ)

20 重量部

⑥滑剤 (フッ素樹脂粉末)

15 重量部

⑦溶剤 (トルエン／酢酸エチル 重量比 1 : 1)

685 重量部

【0024】

比較例 1 の熱硬化性樹脂層用塗布液の組成

①熱硬化性樹脂 (ポリウレタン)

アクリル酸、ヒドロキシプロピルアクリレート、スチレン、 メチルメタクリレート、ブチルメタクリレート、ブチルアクリレートからなるアクリルポリオール	100 重量部
キシリレンジイソシアネートプレポリマー	40 重量部

②着色用カーボンブラック

着色用ファーネスブラック	40 重量部
--------------	--------

③導電性カーボンブラック

ケッテンブラック	60 重量部
----------	--------

④艶消し剤 (マイクロシリカ)

20 重量部

⑤滑剤 (フッ素樹脂粉末)

10 重量部

⑥溶剤 (トルエン／酢酸エチル 重量比 1 : 1)

770 重量部

【0025】

比較例 2 の熱硬化性樹脂層用塗布液の組成

①熱硬化性樹脂 (ポリウレタン)

アクリル酸、ヒドロキシプロピルアクリレート、ステレン、メチルメタクリレート、ブチルメタクリレート、ブチルアクリレートからなるアクリルポリオール	100重量部
キシリレンジイソシアネートプレポリマー	70重量部
②添加熱可塑性樹脂	
塩化ビニル-酢酸ビニル共重合体	35重量部
③着色用カーボンブラック	
着色用ファーネスブラック	120重量部
④導電性カーボンブラック	
ケッテンブラック	5重量部
⑤艶消し剤（マイクロシリカ）	10重量部
⑥滑剤（フッ素樹脂粉末）	10重量部
⑦溶剤（トルエン／酢酸エチル 重量比 1:1）	720重量部

【0026】

比較例3の熱硬化性樹脂層用塗布液の組成

①熱硬化性樹脂（ポリウレタン）	
アクリル酸、ヒドロキシプロピルアクリレート、ステレン、メチルメタクリレート、ブチルメタクリレート、ブチルアクリレートからなるアクリルポリオール	80重量部
キシリレンジイソシアネートプレポリマー	59重量部
②添加熱可塑性樹脂	
塩化ビニル-酢酸ビニル共重合体	40重量部
③着色用カーボンブラック	
着色用ファーネスブラック	70重量部
④導電性カーボンブラック	
ケッテンブラック	25重量部
⑤滑剤（フッ素樹脂粉末）	10重量部
⑦溶剤（トルエン／酢酸エチル 重量比 1:1）	775重量部

【0027】〔評価および結果〕以上のように作成した

実施例1、2、3、および比較例1、2、3の各遮光性 30

フィルムについて、下記の方法で加工時の塗布適性および得られた遮光性フィルムの物性を評価し、その結果を表1にまとめて示した。

【0028】(1) 塗布適性

基材フィルムに各試料の熱硬化性樹脂層用塗布液をロールコーティング（3本ロール方式）で塗布した際、所定の膜厚に問題なく塗布できたかどうか、そのコーティング適性、および、ブロッキングの有無などを評価し、問題のない場合は良好○とし、問題のある場合は不良×として表1に示した。

【0029】(2) 遮光性

JIS K 7651に準拠し、光学濃度計（マクベス TD-904）を用いて各試料の光学濃度を測定し、5を超えるもの（5<）は完全遮光性として良好○とし、5以下のもの（5≥）は不完全として不良×として表1に示した。

【0030】(3) 艹消し性（表面光沢度で評価）

JIS Z 8741鏡面光沢度測定方法の方法3（60度鏡面光沢）に則り、各試料の表面光沢度（%）を測定し、表面光沢度が10以下のものは艹消し性良好で○と

し、10を超えるものは艹消し性不充分で×として表1に示した。

【0031】(4) 滑り性

JIS K 7125に則り、荷重200g、速度100mm/minの条件で各試料の静摩擦係数、動摩擦係数を測定し、静摩擦係数（μs）が0.30以下で、動摩擦係数（μd）が0.25以下のものは滑り性良好○とし、静摩擦係数（μs）が0.30を超えて、動摩擦係数が0.25を超えるものは滑り性不良×として表1に示した。

【0032】(5) 導電性（静電気拡散性）

40 米国MIL規格DOD-STD-1686により各試料の表面抵抗を測定し、表面抵抗値が10'Ω/□以下のものは導電性（静電気拡散性）良好○とし、表面抵抗値が10'Ω/□を超えるものは導電性（静電気拡散性）不良×として表1に示した。

【0033】(6) 耐摩耗性

各試料をカメラ用絞り羽根形状に打ち抜いた後、絞り装置に組付け、100万回作動させて塗膜面の摩耗、剥がれの有無を調べ、摩耗、剥がれのないものは良好○とし、摩耗、剥がれの認められるものは不良×として表1に示した。

【0034】(7) 密着性(クロスカット試験)

各試料の塗膜層の密着性を評価するため、J I S K 5 4 0 0 に準拠し、塗膜面に1mm間隔で縦横各11本の切り込みを入れ、縦横各10列の基盤目を形成し、その面にセロハン粘着テープ(セロテープ LD-18 ニチバン(株)製)を貼着した後、180°方向の剥離テストを行い、5級：剥離しない、4級：25%剥離、3

級：50%剥離、2級：75%剥離、1級：全面剥離、の基準で等級判定を行った。判定結果は全試料とも塗膜層の剥離はなく5級(良好○)であった。

(以下余白)

【0035】

【表1】 評価結果

	実施例 1	実施例 2	実施例 3	比較例 1	比較例 2	比較例 3
塗布適性	○	○	○	×	○	○
遮光性(光学濃度)	○ 5<	○ 5<	○ 5<	× 4.5	○ 5<	○ 5<
艶消し性 (60度鏡面光沢)	○ 4.0	○ 5.5	○ 4.3	○ 4.5	○ 4.9	× 15.0
滑り性 静摩擦係数 動摩擦係数	○ 0.22	○ 0.26	○ 0.25	○ 0.27	○ 0.28	× 0.32
導電性 表面抵抗値・Ω/□	○ 10 ⁶	○ 10 ⁶	○ 10 ⁶	○ 10 ⁶	× 10 ¹⁰	○ 10 ⁶
耐磨耗性	○	○	○	○	○	○
密着性 クロスカット試験	○ 5級	○ 5級	○ 5級	○ 5級	○ 5級	○ 5級
総合評価	○	○	○	×	×	×

【0036】表1に示した評価結果から明らかのように実施例1、2、3の各遮光性フィルムは、塗布適性、および遮光性以下の各性能について、いずれも問題がなく良好であった。これに対して、比較例1の遮光性フィルムは、着色用カーボンブラックの比率が限度より少なく、また、総樹脂成分に対する総カーボンブラックの量も若干多いため、遮光性に劣ると同時に、塗布適性においても問題があり不良であった。そして、比較例2の遮光性フィルムは、導電性カーボンブラックの比率が限度よりやや少ないため、表面抵抗値が基準より大きくなり導電性がやや不足していた。また、比較例3の遮光性フィルムは、艶消し剤を添加していないため、表面光沢度が基準より高くなり、艶消し性が不足すると同時に、滑り性においても若干問題があった。

【0037】

【発明の効果】以上詳しく述べたように、請求項1に記載した発明は、熱可塑性樹脂を主成分とする基材フィルムの両方の面に、カーボンブラック、滑剤、艶消し剤

を含有する熱硬化性樹脂層を設けて構成した遮光性フィルムであり、このような構成を採ることにより、熱硬化性樹脂層の密着性がよく、且つ、耐摩耗性に優れると共に、遮光性、艶消し性、滑り性、平面性(反りがないこと)、軽量性に優れた遮光性フィルムを生産性よく提供できる効果を奏する。従って、このような遮光性フィルムを用いてカメラの絞り羽根などを作成した場合には、必要とされる上記の性能を全て備えると同時に、軽量でもあるためカメラの自動調整なども精度よく行われ、且つ、モーター負荷も軽減されるので、電池寿命も一層延長できるという優れた効果を奏する。

【0038】そして、請求項2に記載の発明は、前記請求項1に記載した発明の遮光性フィルムにおいて、熱硬化性樹脂層に含有されるカーボンブラックが、着色用カーボンブラックと、導電性カーボンブラックとの混合物からなり、且つ、該着色用カーボンブラックが、チャネルブラック、ランプブラック、着色用ファーネスブラック、アセチレンブラックの中から選ばれる一種または

二種以上の混合物からなり、また、該導電性カーボンブラックが、ケッテンブラック、もしくは導電性ファーネスブラックのいずれか、または、両者の混合物からなり、更に、前記着色用カーボンブラックと導電性カーボンブラックとの混合比率が $65/35 \sim 95/5$ の範囲であると同時に、前記熱硬化性樹脂層中に含有されるカーボンブラックの量が、総樹脂成分 100 重量部に対して、総カーボンブラックの量で $40 \sim 70$ 重量部となるように構成したものである。このような構成を探すことにより、前記の性能に加えて、良好な遮光性と、表面の滑り性などに影響を与えず、しかも耐久性に優れ、且つ高度の帯電防止性とを兼ね備えた遮光性フィルムが得ら

れる。

【0039】また、請求項3に記載の発明は、前記請求項1または請求項2に記載の遮光性フィルムにおいて、熱硬化性樹脂層の熱硬化性樹脂にポリウレタンを用いたものであり、ポリウレタンは、基材フィルムに対する密着性がよく、しかも成分配合に多様性があるため、塗膜の硬さの調整も容易であり、優れた耐摩耗性を維持しながら可撓性にも富んだ塗膜を形成することができる。従って、前記各種の性能を一層レベルアップできると共に、加工性にも優れた遮光性フィルムを提供できる効果を奏する。

MENU**SEARCH****INDEX**

1/1

**JAPANESE PATENT OFFICE****PATENT ABSTRACTS OF JAPAN**(11)Publication number: **09274218**(43)Date of publication of application: **21.10.1997**

(51)Int.Cl.

G03B 9/00
B32B 27/08
B32B 27/18
B32B 27/20
C08J 7/04

(21)Application number: 08108657**(71)Applicant:****DAINIPPON PRINTING CO LTD****(22)Date of filing: 05.04.1996****(72)Inventor:****YAMAZAKI TAKUYA**

(54) LIGHT SHIELDABLE FILM**(57)Abstract:**

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a light shieldable film for optical apparatus which is lightweight and is excellent in performance, such as light shieldability, slipperiness, wear resistance, antistatic property and flatness and is excellent in productivity as well.

SOLUTION: This light shieldable film is formed by using a film essentially consisting of a thermoplastic resin for a base material film and providing both surfaces thereof with layers consisting of thermosetting resin contg. carbon black, lubricants and matting agents. The base material film is preferably a biaxially stretched polyethylene terephthalate film contg. the carbon black in order to improve the light shieldability. Polyurethane is used for the thermosetting resin layers. The carbon black having excellent colorability and the carbon black having excellent electrical conductivity are used for the carbon black to be included therein in such a manner that the mixing ratio thereof attains a range of 65/35 to 95/5. The layers are so constituted that the total carbon black as the amt. of the addition attains 40 to 70 pts.wt. per 100 pts.wt. total resin component.

LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C) 1998 Japanese Patent Office

MENU

SEARCH

INDEX

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平9-274218

(43)公開日 平成9年(1997)10月21日

(51) Int.Cl.*	識別記号	序内整理番号	F I	技術表示箇所
G 03 B	9/00		G 03 B 9/00	A
B 32 B	27/08		B 32 B 27/08	
	27/18		27/18	Z
	27/20		27/20	Z
C 08 J	7/04		C 08 J 7/04	Z

審査請求 未請求 請求項の数3 FD (全8頁)

(21)出願番号	特願平8-108657	(71)出願人	000002897 大日本印刷株式会社 東京都新宿区市谷加賀町一丁目1番1号
(22)出願日	平成8年(1996)4月5日	(72)発明者	山崎 拓也 東京都新宿区市谷加賀町一丁目1番1号 大日本印刷株式会社内

(54)【発明の名称】 遮光性フィルム

(57)【要約】

【課題】 軽量で遮光性、滑り性、耐摩耗性、帯電防止性、平面性などの性能に優れると共に生産性にも優れた光学機器用の遮光性フィルムを提供する。

【解決手段】 基材フィルムに熱可塑性樹脂を主成分とするフィルムを用い、その両面にカーボンブラック、滑剤、艶消し剤を含有する熱硬化性樹脂からなる層を設けて遮光性フィルムを構成する。尚、基材フィルムには遮光性をよくするためカーボンブラックを含有する2軸延伸ポリエチレンテレフタートフィルムが好ましく、また、熱硬化性樹脂層にはポリウレタンを用い、これに含有させるカーボンブラックには着色性に優れたカーボンブラックと導電性に優れたカーボンブラックとを混合比が65/35~95/5の範囲になるように用い、且つその添加量を総樹脂成分100重量部に対して総カーボンブラックが40~70重量部になるように構成することが好ましい。

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 熱可塑性樹脂を主成分とする基材フィルムの両方の面に、カーボンブラック、滑剤、艶消し剤を含有する熱硬化性樹脂層が設けられていることを特徴とする遮光性フィルム。

【請求項 2】 前記熱硬化性樹脂層に含有されるカーボンブラックが、着色用カーボンブラックと、導電性カーボンブラックとの混合物からなり、且つ、該着色用カーボンブラックは、チャンネルブラック、ランプブラック、着色用ファーネスブラック、アセチレンブラックの中から選ばれる一種または二種以上の混合物からなり、また、該導電性カーボンブラックは、ケッテンブラック、もしくは導電性ファーネスブラックのいずれか、または、両者の混合物からなり、更に、前記着色用カーボンブラックと導電性カーボンブラックとの混合比率が $65/35 \sim 95/5$ の範囲であると同時に、前記熱硬化性樹脂層中に含有されるカーボンブラックの量が、総樹脂成分 100 重量部に対して、総カーボンブラックの量で $40 \sim 70$ 重量部であることを特徴とする請求項 1 記載の遮光性フィルム。

【請求項 3】 前記熱硬化性樹脂層の熱硬化性樹脂がポリウレタンであることを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の遮光性フィルム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、遮光性フィルムに関し、特に、写真用カメラ、ビデオカメラなどの光学機器用の絞り羽根部材に使用する遮光性フィルムに関する。

【0002】

【従来の技術】 写真用カメラ、ビデオカメラなどの光学機器用の絞り羽根部材は、本来、光を遮るためにものであり、本質的に遮光性を有することが必要である。また、表面で光が反射しないよう効果的に光を吸収することも必要であるため、表面層が黒色であってしかも艶消し（マット）であることが要求される。更に、羽根は互いに重なりあって作動するため、平面性がよく、滑り性、耐摩耗性、帯電防止性などにも優れていなければならない。このような要求性能に応える材料として、従来、黒色に着色した $50\mu m \sim 100\mu m$ 程度の厚さの金属シートが用いられてきた。しかし、金属シートを用いた場合、長所も多い反面、コスト高であると共に軽量化に劣り、特に、近年の自動化された光学機器類においては、モーター負荷が大きいという欠点が顕著になってきた。

【0003】 従って、羽根の軽量化の要望が高まり、一部では金属シートに換えて黒色化したプラスチックフィルムが使用され始めている。具体的な例として、例えば、①カーボンブラックを高濃度に混練したプラスチックをフィルム化し、その表面をサンドblastにより粗

面化したもの。また、②シャッター羽根、絞り羽根として、カーボンブラックなど黒色顔料を含有させたポリエスチルフィルムに熱硬化性の艶消し塗料をコーティングし、更に帯電防止剤を浸漬処理により付着させたもの。などが提案されている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】 しかし、前記①のものは、サンドblastなど製造工程が複雑であり、コストも高く、また、滑り性、光の吸収性を表面の凹凸で発現させているため、使用中の摩耗などによる性能の経時変化が大きい欠点があった。また、②のものについても、帯電防止剤の浸漬処理など製造工程が煩雑であると同時に、帯電防止剤の付着により、滑り性が劣る上、導電性（表面比抵抗の低下）も充分でないという問題があった。本発明は、上述のような従来技術の問題点に鑑みてなされたものであり、軽量であって、且つ、遮光性、滑り性、耐摩耗性、帯電防止性、平面性などの性能に優れるとともに、生産性にも優れた光学機器用の遮光性フィルムを提供することを目的とする。

【0005】

【課題を解決するための手段】 上記の目的は、以下の本発明により達成される。即ち、請求項 1 に記載の発明は、熱可塑性樹脂を主成分とする基材フィルムの両方の面に、カーボンブラック、滑剤、艶消し剤を含有する熱硬化性樹脂層が設けられていることを特徴とする遮光性フィルムからなる。

【0006】 そして、請求項 2 に記載の発明は、前記熱硬化性樹脂層に含有されるカーボンブラックが、着色用カーボンブラックと、導電性カーボンブラックとの混合物からなり、且つ、該着色用カーボンブラックは、チャンネルブラック、ランプブラック、着色用ファーネスブラック、アセチレンブラックの中から選ばれる一種または二種以上の混合物からなり、また、該導電性カーボンブラックは、ケッテンブラック、もしくは導電性ファーネスブラックのいずれか、または、両者の混合物からなり、更に、前記着色用カーボンブラックと導電性カーボンブラックとの混合比率が $65/35 \sim 95/5$ の範囲であると同時に、前記熱硬化性樹脂層中に含有されるカーボンブラックの量が、総樹脂成分 100 重量部に対して、総カーボンブラックの量で $40 \sim 70$ 重量部であることを特徴とする請求項 1 記載の遮光性フィルムである。

【0007】 また、請求項 3 に記載の発明は、前記熱硬化性樹脂層の熱硬化性樹脂がポリウレタンであることを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の遮光性フィルムからなる。

【0008】

【発明の実施の形態】 以下に、本発明の光学機器用の遮光性フィルムの実施の形態について説明する。本発明の遮光性フィルムに用いる基材フィルムには、耐熱性、剛

性、機械的強度、寸法安定性、耐候性、耐水性、耐薬品性などの性能のほか、加工性なども必要であり、多少の制約はあるが各種の熱可塑性樹脂フィルムが使用できる。例えば、ポリエチレンテレフタレート、ポリエチレンナフタレートなどのポリエステル系樹脂、ナイロン6、ナイロン66、ナイロン12、ナイロンMXD-6などのポリアミド、ポリビニリデンクロライド、ポリカーボネート、ポリプロピレンなどのほか、ポリフェニレンスルフィド(PPS)、ポリエーテルケトン(PEEK)、ポリスルホン(PSF)、ポリエーテルスルホン(PES)、ポリエーテルイミド(PEI)、ポリイミド(PI)などのエンジニアリングプラスチックのフィルムも使用できる。只、コスト、および、耐熱性、剛性など前記の性能、加工性などを総合的に考慮した場合には、2軸延伸ポリエステルフィルムが特に適している。

【0009】そして、このような基材フィルムには、フィルム自体にもカーボンブラックなどの黒色顔料を含有させておくことが好ましい。それにより、基材フィルムの両方の面に設ける、カーボンブラック等を含有する熱硬化性樹脂層によって付与される遮光性を補助し、向上させるだけでなく、得られた遮光性フィルムを所定の形状にカットして、絞り羽根など光学機器の部材に仕上げた際、フィルムの切断面など端面から侵入する光線も遮光できるようになる。このような基材フィルムの厚さは、30μm～150μmの範囲が適當である。厚さが30μm未満の場合は、剛性が不足し、また、厚さが150μmを超える場合は、軽量性に劣るため好ましくない。

【0010】本発明の遮光性フィルムは、前述したように、軽量性、遮光性と共に、滑り性、耐摩耗性、帯電防止性、平面性に優れていることが必要であり、この点から前記基材フィルムの両方の面に、カーボンブラック、滑剤、艶消し剤を含有させた熱硬化性樹脂層を設けることを特徴としている。熱硬化性樹脂の硬化膜は、一般的に硬さがあり、耐熱性にも優れるため、遮光性フィルムの耐摩耗性、耐熱性を向上させる点で適している。そして、基材フィルムの両方の面に前記熱硬化性樹脂層を設けることにより、両面にその性能を付与できるだけでなく、表裏両面の物性が同一になり、カールの発生も抑制され平面性も向上させることができる。

【0011】このような熱硬化性樹脂層に用いる熱硬化性樹脂としては、例えば、ポリウレタン、アルキド樹脂、アクリル樹脂、不飽和ポリエステル樹脂、エポキシエステル樹脂、エポキシ樹脂、エポキシアクリレート系樹脂、ウレタンアクリレート系樹脂、ポリエステルアクリレート系樹脂、ポリエーテルアクリレート系樹脂のほか、フェノール樹脂、メラミン樹脂、ジアリルフタレート樹脂、尿素樹脂などが挙げられ、これらを単独、または、混合可能なものは2種以上を混合して使用してもよい。

【0012】基材フィルムの両方の面に、熱硬化性樹脂層を設ける方法は、上記のような熱硬化性樹脂の液、または溶液中に所定の材質のカーボンブラックと滑剤と艶消し剤とを、それぞれ所定の量で均一に分散させて塗布液とし、これをロールコート、マイクロバーコート、エアナイフコートなど公知の塗布手段により、塗布し、必要な場合には不要な溶剤成分を乾燥し、更に、適する加熱または加熱加圧条件で反応・硬化させることにより設けることができる。只、硬化条件に高温、或いは、加熱加圧などを要するものは、生産性の点では好ましくなく、できるだけ低温で硬化できるものが好ましい。

【0013】また、熱硬化性樹脂の種類によっては、硬化手段に紫外線(UV)照射や、電子線(EB)照射を利用できるものもあり、それぞれ対応する照射装置を使用して硬化させることにより生産性を著しく向上させることができる。只、本発明の場合、塗布液にカーボンブラックを多量に含有させているため、紫外線(UV)の照射は、カーボンブラックに紫外線が吸収され効率が低下するので、電子線照射の方が効果的である。

【0014】このように、熱硬化性樹脂の選定に際しては、その硬化条件などによる生産性の良否と共に、基材フィルムとの密着性や塗膜の強度など性能面も併せて総合的に判断する必要がある。この点、前記熱硬化性樹脂の中で、ポリウレタンは、上記密着性や耐摩耗性などの性能、および加工性、経済性など総合的に優れており、特に好ましい。ポリウレタンは、ポリイソシアネートとポリオールとの反応によって得られるウレタン結合(カルバミン酸エステル結合)を有する一群の高分子物質であって、反応に用いるポリイソシアネートとポリオールの種類によって、種々のポリウレタンが得られる。

【0015】例えば、反応するいずれの化合物も2官能性である場合には、線状の熱可塑性ポリウレタンが得られるが、本発明においては、このような熱可塑性ポリウレタンは除外し、少なくともいずれか一方が3官能性以上の場合や、側鎖反応が起こった場合に得られる網状構造を有するポリウレタンを用いるものである。また、ポリイソシアネートと反応する化合物は、ヒドロキシ基を有する物質のほかに、アミノ基などの活性水素を有する物質があり、大部分のポリウレタンは、ポリイソシアネートと含活性水素化合物とが反応して構成されるウレタン、尿素、アロファナート、ビュレットなどの結合がポリマー中に複合的に含有される複雑なポリイソシアネート誘導ポリマーである。従って、ポリウレタンの場合、反応させる化合物の構造などによって比較的軟らかいものから硬いものまで、多種多様な性状に調整できる利点がある。

【0016】本発明の遮光性フィルムにおいて、熱硬化性樹脂層は、硬すぎても塗膜の割れが生じ易くなるため、加工後の遮光性フィルムの巻き上げや、その他の取り扱いなどにおいて割れが生じない程度の可撓性を有す

ることが好ましい。このためには、熱硬化性樹脂自体の構成成分の調整によっても対処できるが、例えば、塩化ビニル-酢酸ビニル共重合樹脂などの熱可塑性樹脂を更に添加することにより、可撓性を付与することもできる。また、熱可塑性樹脂の添加は、熱硬化性樹脂層の基材フィルムへの密着性の向上にも役立たせることができる。

【0017】そして、熱硬化性樹脂層に含有させるカーボンブラックは、熱硬化性樹脂層を黒色に着色し遮光性を付与すると共に、導電性を付与して静電気の帯電を防止するために添加するものである。従って、少なくとも、着色性に優れた着色用カーボンブラックと、導電性の付与に適した導電性カーボンブラックの2種類を併用することが好ましい。着色用カーボンブラックとしては、チャンネルブラック、ランプブラック、着色用ファーネスブラック、アセチレンブラックなどが挙げられ、導電性カーボンブラックとしては、ケッテンブラック、導電用ファーネスブラックなどが挙げられる。そして、着色用カーボンブラックと導電性カーボンブラックとの配合比率は、65:35~95:5の範囲が好ましく、更にこのようなカーボンブラックの熱硬化性樹脂層への添加量は、熱硬化性樹脂層の総樹脂成分100重量部に対して、総カーボンブラックの量が40~70重量部の範囲が好ましい。このように構成することにより、一層効果的に遮光性と導電性、即ち、帯電防止性とを付与できるようになる。しかも、その帯電防止性は、表面に帯電防止剤を塗布などにより付着させる方法でないため、表面の滑り性に影響を与えず、摩擦などで擦り取られることもなく、耐久性があり、且つ、表面抵抗値を充分に小さくすることもできる。

【0018】熱硬化性樹脂層に含有させる滑剤は、表面の滑り性をよくし、絞り羽根などに加工した際、作動時の摩擦抵抗を小さくすると共に、表面の耐摩耗性を向上させるために添加するもので、具体的にはポリエチレンワックス、パラフィンワックス、脂肪酸アミド、シリコン樹脂、フッ素系樹脂、二硫化モリブデンなどが挙げられる。そして、これらの中から一種単独、または二種以上を混合して使用することができる。また、このような

実施例1の熱硬化性樹脂層用塗布液の組成

①熱硬化性樹脂（ポリウレタン）

アクリル酸、ヒドロキシプロピルアクリレート、スチレン、
メチルメタクリレート、ブチルメタクリレート、ブチルアクリレートからなるアクリルボリオール
キシリレンジイソシアネートプレポリマー

105重量部
40重量部

②着色用カーボンブラック

着色用ファーネスブラック

70重量部

③導電性カーボンブラック

ケッテンブラック

20重量部

④艶消し剤（マイクロシリカ）

25重量部

⑤滑剤（フッ素樹脂粉末）

30重量部

滑剤の添加量は、滑剤の種類によっても異なるが、熱硬化性樹脂層の総樹脂成分100重量部に対して、滑剤3~35重量部程度の範囲が好ましい。滑剤の添加量が3重量部未満では、滑り性が不足し、35重量部を超える場合は多すぎで摩擦により部分的な擦れ落ちを生じるなど好ましくない。

【0019】また、熱硬化性樹脂層に含有させる艶消し剤は、表面光沢度を低くして入射光の反射を少なくし、カーボンブラックによる黒色着色層に光を効率的に吸収させて遮光性を高めるために添加するもので、例えば、マイクロシリカ、炭酸カルシウム、アルミナなどが使用できる。艶消し剤の添加量は、熱硬化性樹脂層の総樹脂成分100重量部に対して、艶消し剤8~25重量部程度が適當である。艶消し剤の添加量が8重量部未満の場合は、表面光沢度が高くなり過ぎたり、滑り性の低下を生じることもあり好ましくなく、また、25重量部を超えると、摩擦により部分的な擦れ落ちを生じたり、更には滑り性の妨げにもなるため好ましくない。以上のように構成される熱硬化性樹脂層の厚さは、5~15μmが好ましい。厚さが5μm未満の場合は、ピンホールなどを生じ易く、充分な遮光性を得ることが難しく、また、15μmを超える厚さは、その必要性がなく、むしろ塗膜の割れなどを生じ易くなるため好ましくない。

【0020】

【実施例】以下に、実施例および比較例を挙げて本発明を更に具体的に説明する。但し、本発明はこれらの実施例に限定するものではない。熱可塑性樹脂を主成分とする基材フィルムとして、黒着色の2軸延伸ポリエチレンテレフタレートフィルム（ルミラーX30 東レ（株）製）を使用し、その両方の面に下記の実施例1~3および比較例1~3の組成の熱硬化性樹脂層用塗布液をロールコーティング（3本ロール方式）により、乾燥時の膜厚が表裏ともそれぞれ10μmとなるように塗布・乾燥、および40℃で2週間のエージング処理を行って各熱硬化性樹脂層を形成し、実施例1、2、3、および比較例1、2、3の遮光性フィルムを作成した。

【0021】

⑥溶剤 (トルエン／酢酸エチル 重量比 1 : 1) 750 重量部

【0022】

実施例 2 の熱硬化性樹脂層用塗布液の組成

①熱硬化性樹脂 (ポリウレタン)

アクリル酸、ヒドロキシプロピルアクリレート、スチレン、
メチルメタクリレート、ブチルメタクリレート、ブチルアクリレートからなるアクリルポリオール
キシリレンジイソシアネートプレポリマー

80 重量部

75 重量部

②添加熱可塑性樹脂

塩化ビニルー酢酸ビニル共重合体

40 重量部

③着色用カーボンブラック

着色用ファーネスブラック

70 重量部

④導電性カーボンブラック

ケッテンブラック

25 重量部

⑤艶消し剤 (マイクロシリカ)

10 重量部

⑥滑剤 (フッ素樹脂粉末)

10 重量部

⑦溶剤 (トルエン／酢酸エチル 重量比 1 : 1)

765 重量部

【0023】

実施例 3 の熱硬化性樹脂層用塗布液の組成

①熱硬化性樹脂 (ポリウレタン)

アクリル酸、ヒドロキシプロピルアクリレート、スチレン、
メチルメタクリレート、ブチルメタクリレート、ブチルアクリレートからなるアクリルポリオール
キシリレンジイソシアネートプレポリマー

100 重量部

58 重量部

②添加熱可塑性樹脂

塩化ビニルー酢酸ビニル共重合体

60 重量部

③着色用カーボンブラック

着色用ファーネスブラック

85 重量部

④導電性カーボンブラック

ケッテンブラック

35 重量部

⑤艶消し剤 (マイクロシリカ)

20 重量部

⑥滑剤 (フッ素樹脂粉末)

15 重量部

⑦溶剤 (トルエン／酢酸エチル 重量比 1 : 1)

685 重量部

【0024】

比較例 1 の熱硬化性樹脂層用塗布液の組成

①熱硬化性樹脂 (ポリウレタン)

アクリル酸、ヒドロキシプロピルアクリレート、スチレン、
メチルメタクリレート、ブチルメタクリレート、ブチルアクリレートからなるアクリルポリオール
キシリレンジイソシアネートプレポリマー

100 重量部

40 重量部

②着色用カーボンブラック

着色用ファーネスブラック

40 重量部

③導電性カーボンブラック

ケッテンブラック

60 重量部

④艶消し剤 (マイクロシリカ)

20 重量部

⑤滑剤 (フッ素樹脂粉末)

10 重量部

⑥溶剤 (トルエン／酢酸エチル 重量比 1 : 1)

770 重量部

【0025】

比較例 2 の熱硬化性樹脂層用塗布液の組成

①熱硬化性樹脂 (ポリウレタン)

アクリル酸、ヒドロキシプロピルアクリレート、スチレン、 メチルメタクリレート、ブチルメタクリレート、ブチルアクリレートからなるアクリルポリオール	100重量部
キシリレンジイソシアネートプレポリマー	70重量部
②添加熱可塑性樹脂	
塩化ビニル-酢酸ビニル共重合体	35重量部
③着色用カーボンブラック	
着色用ファーネスブラック	120重量部
④導電性カーボンブラック	
ケッテンブラック	5重量部
⑤艶消し剤（マイクロシリカ）	10重量部
⑥滑剤（フッ素樹脂粉末）	10重量部
⑦溶剤（トルエン／酢酸エチル 重量比 1:1）	720重量部

【0026】

比較例3の熱硬化性樹脂層用塗布液の組成

①熱硬化性樹脂（ポリウレタン）

アクリル酸、ヒドロキシプロピルアクリレート、スチレン、 メチルメタクリレート、ブチルメタクリレート、ブチルアクリレートからなるアクリルポリオール	80重量部
キシリレンジイソシアネートプレポリマー	59重量部

②添加熱可塑性樹脂

塩化ビニル-酢酸ビニル共重合体	40重量部
③着色用カーボンブラック	
着色用ファーネスブラック	70重量部
④導電性カーボンブラック	
ケッテンブラック	25重量部
⑤滑剤（フッ素樹脂粉末）	10重量部
⑥溶剤（トルエン／酢酸エチル 重量比 1:1）	775重量部

【0027】〔評価および結果〕以上のように作成した

実施例1、2、3、および比較例1、2、3の各遮光性フィルムについて、下記の方法で加工時の塗布適性および得られた遮光性フィルムの物性を評価し、その結果を表1にまとめて示した。

【0028】(1) 塗布適性

基材フィルムに各試料の熱硬化性樹脂層用塗布液をロールコーティング（3本ロール方式）で塗布した際、所定の膜厚に問題なく塗布できたかどうか、そのコーティング適性、および、ブロッキングの有無などを評価し、問題のない場合は良好○とし、問題のある場合は不良×として表1に示した。

【0029】(2) 遮光性

JIS K 7651に準拠し、光学濃度計（マクベスTD-904）を用いて各試料の光学濃度を測定し、5を超えるもの（5<）は完全遮光性として良好○とし、5以下のもの（5≥）は不完全として不良×として表1に示した。

【0030】(3) 艹消し性（表面光沢度で評価）

JIS Z 8741鏡面光沢度測定方法の方法3（60度鏡面光沢）に則り、各試料の表面光沢度（%）を測定し、表面光沢度が10以下のものは艹消し性良好で○と

し、10を超えるものは艹消し性不充分で×として表1に示した。

【0031】(4) 滑り性

JIS K 7125に則り、荷重200g、速度100mm/minの条件で各試料の静摩擦係数、動摩擦係数を測定し、静摩擦係数（ μ_s ）が0.30以下で、動摩擦係数（ μ_k ）が0.25以下のものは滑り性良好○とし、静摩擦係数（ μ_s ）が0.30を超え、動摩擦係数が0.25を超えるものは滑り性不良×として表1に示した。

【0032】(5) 導電性（静電気拡散性）

米国MIL規格DOD-STAN-1686により各試料の表面抵抗を測定し、表面抵抗値が $10^9 \Omega/\square$ 以下のものは導電性（静電気拡散性）良好○とし、表面抵抗値が $10^9 \Omega/\square$ を超えるものは導電性（静電気拡散性）不良×として表1に示した。

【0033】(6) 耐摩耗性

各試料をカメラ用絞り羽根形状に打ち抜いた後、絞り装置に組付け、100万回作動させて塗膜面の摩耗、剥がれの有無を調べ、摩耗、剥がれのないものは良好○とし、摩耗、剥がれの認められるものは不良×として表1に示した。

【0034】(7) 密着性(クロスカット試験)

各試料の塗膜層の密着性を評価するため、JIS K 5400に準拠し、塗膜面に1mm間隔で縦横各11本の切り込みを入れ、縦横各10列の基盤目を形成し、その面にセロハン粘着テープ〔セロテープ LD-18 ニチバン(株)製〕を貼着した後、180°方向の剥離テストを行い、5級：剥離しない、4級：25%剥離、3

級：50%剥離、2級：75%剥離、1級：全面剥離、の基準で等級判定を行った。判定結果は全試料とも塗膜層の剥離はなく5級(良好○)であった。

(以下余白)

【0035】

【表1】 評価結果

	実施例 1	実施例 2	実施例 3	比較例 1	比較例 2	比較例 3
塗布適性	○	○	○	×	○	○
遮光性(光学濃度)	○ 5<	○ 5<	○ 5<	× 4.5	○ 5<	○ 5<
艶消し性 (60度鏡面光沢)	○ 4.0	○ 5.5	○ 4.3	○ 4.5	○ 4.9	× 15.0
滑り性 静摩擦係数 動摩擦係数	○ 0.22 0.19	○ 0.26 0.22	○ 0.25 0.22	○ 0.27 0.23	○ 0.28 0.22	× 0.32 0.30
導電性 表面抵抗値・Ω/□	○ 10 ⁸	○ 10 ⁸	○ 10 ⁸	○ 10 ⁸	× 10 ¹⁰	○ 10 ⁸
耐磨耗性	○	○	○	○	○	○
密着性 クロスカット試験	○ 5級	○ 5級	○ 5級	○ 5級	○ 5級	○ 5級
総合評価	○	○	○	×	×	×

【0036】表1に示した評価結果から明らかなように実施例1、2、3の各遮光性フィルムは、塗布適性、および遮光性以下の各性能について、いずれも問題がなく良好であった。これに対して、比較例1の遮光性フィルムは、着色用カーボンブラックの比率が限度より少なく、また、総樹脂成分に対する総カーボンブラックの量も若干多いため、遮光性に劣ると同時に、塗布適性においても問題があり不良であった。そして、比較例2の遮光性フィルムは、導電性カーボンブラックの比率が限度よりやや少ないため、表面抵抗値が基準より大きくなり導電性がやや不足していた。また、比較例3の遮光性フィルムは、艶消し剤を添加していないため、表面光沢度が基準より高くなり、艶消し性が不足すると同時に、滑り性においても若干問題があった。

【0037】

【発明の効果】以上詳しく述べたように、請求項1に記載した発明は、熱可塑性樹脂を主成分とする基材フィルムの両方の面に、カーボンブラック、滑剤、艶消し剤

を含有する熱硬化性樹脂層を設けて構成した遮光性フィルムであり、このような構成を採ることにより、熱硬化性樹脂層の密着性がよく、且つ、耐摩耗性に優れると共に、遮光性、艶消し性、滑り性、平面性(反りがないこと)、軽量化に優れた遮光性フィルムを生産性よく提供できる効果を奏する。従って、このような遮光性フィルムを用いてカメラの絞り羽根などを作成した場合には、必要とされる上記の性能を全て備えると同時に、軽量でもあるためカメラの自動調整なども精度よく行われ、且つ、モーター負荷も軽減されるので、電池寿命も一層延長できるという優れた効果を奏する。

【0038】そして、請求項2に記載の発明は、前記請求項1に記載した発明の遮光性フィルムにおいて、熱硬化性樹脂層に含有されるカーボンブラックが、着色用カーボンブラックと、導電性カーボンブラックとの混合物からなり、且つ、該着色用カーボンブラックが、チャネルブラック、ランプブラック、着色用ファーネスブラック、アセチレンブラックの中から選ばれる一種または

二種以上の混合物からなり、また、該導電性カーボンブラックが、ケッテンブラック、もしくは導電性ファーネスブラックのいずれか、または、両者の混合物からなり、更に、前記着色用カーボンブラックと導電性カーボンブラックとの混合比率が $65/35 \sim 95/5$ の範囲であると同時に、前記熱硬化性樹脂層中に含有されるカーボンブラックの量が、総樹脂成分100重量部に対して、総カーボンブラックの量で40～70重量部となるように構成したものである。このような構成を探ることにより、前記の性能に加えて、良好な遮光性と、表面の滑り性などに影響を与えず、しかも耐久性に優れ、且つ高度の帶電防止性とを兼ね備えた遮光性フィルムが得られる。

【0039】また、請求項3に記載の発明は、前記請求項1または請求項2に記載の遮光性フィルムにおいて、熱硬化性樹脂層の熱硬化性樹脂にポリウレタンを用いたものであり、ポリウレタンは、基材フィルムに対する密着性がよく、しかも成分配合に多様性があるため、塗膜の硬さの調整も容易であり、優れた耐摩耗性を維持しながら可撓性にも富んだ塗膜を形成することができる。従って、前記各種の性能を一層レベルアップできると共に、加工性にも優れた遮光性フィルムを提供できる効果を奏する。